

УДК 595.1:597.8

**МАТЕРИАЛЫ К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ЗЕЛЕННОЙ ЖАБЫ
Bufo viridis Laurenti, 1768 (Amphibia: Anura)
В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2014 И.В. Чихляев

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 17.12.2013

Представлены данные о гельминтофауне зеленой жабы *Bufo viridis* Laurenti, 1768 на территории Самарской области. Всего обнаружено 14 видов гельминтов из 5 классов: Monogenea (1), Cestoda (1), Trematoda (6), Nematoda (5) и Acanthocephala (1). Типичными паразитами с высокой степенью инвазии являются геонематоды *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) и *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788). Моногенеи, цестоды, трематоды и скребни относятся к числу редких паразитов и определяют биотопический характер гельминтофауны локальных популяций амфибии. Для видов *Pneumonoeces variegatus*, *Paralepoderma cloacicola*, mtc., *Strigea sphaerula*, mtc., *Strongyloides spiralis* и *Acanthocephalus falcatus* зеленая жаба зарегистрирована в качестве нового хозяина.

Ключевые слова: гельминты, моногенеи, цестоды, трематоды, нематоды, скребни, зеленая жаба, *Bufo viridis*, Самарская область.

Chikhlyayev I.V. On the fauna helminthes of green toad *Bufo viridis* Laurenti, 1768 (Anura, Amphibia) in Samara region – The helminthofauna of *Bufo viridis* Laurenti, 1768 from Samara region was studied. It is revealed 14 species of helminthes from 5 classes: Monogenea (1), Cestoda (1), Trematoda (6), Nematoda (5) and Acanthocephala (1). A typical parasites with high degree of the infection are geonematodes *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) and *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788). Monogeneans, cestodes, trematodes and acanthocephalans treat rare parasites of this host and depend from character of a biotope of distinctions in local populations of amphibians. Green toad serves as a new host for *Pneumonoeces variegatus*, *Paralepoderma cloacicola*, mtc., *Strigea sphaerula*, mtc., *Strongyloides spiralis* and *Acanthocephalus falcatus*.
Key words: helminthes, monogeneans, cestodes, trematodes, nematodes, acanthocephalans, green toad, *Bufo viridis*, Samara region.

Зеленая жаба *Bufo viridis* Laurenti, 1768 является одним из многочисленных видов бесхвостых амфибий, широко распространенным на значительной территории европейской части России, Урала и Сибири от лесной зоны на севере до пустынь на юге. Предпочитает открытые места обитания и занимает в них наиболее сухие станции: степи, луга, редколесья, лесополосы; успешно осваивает антропогенный ландшафт, встречаясь в садах, огородах и парках. В пищевом рационе преобладают наземные беспозвоночные: насекомые (жуки, клопы, уховертки, гусеницы), многоножки, пауки, дождевые черви. Весьма частым типом питания является мирмекофагия; известны случаи каннибализма (Дунаев, 1999; Кузьмин, 1999, 2012).

Чихляев Игорь Вячеславович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, diplodiscus@mail.ru

Впервые сведения о гельминтах зеленой жабы Самарского Поволжья были представлены нами в публикациях И.А. Евланова с соавт. (2001, 2002); далее частично отражены в последующих работах: Чихляев (2004, 2008); Чихляев, Файзулин (2010); Чихляев и др. (2012а, б); Кириллов и др. (2012а, б).

Цель настоящей работы – характеристика состава гельминтов и анализ зараженности ими зеленой жабы *Bufo viridis* Laurenti, 1768 в популяциях Самарской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для работы послужили сборы гельминтов, проведенные автором в 1998-2002 и 2004-2010 гг. Всего методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) было исследовано 83 экз. зеленых жаб из четырех популяций – на северо-западе (с. Выселки, 14 экз.), востоке (пос. Октябрьский, 44 экз.), юге (б. Верблюдка, 10 экз.) и в центре (НП «Самарская Лука», с. Мордово, 15 экз.) Самарской области. Сбор, фиксация и камеральная обработка материала выполнялись общепринятыми методами (Быховская-Павловская, 1985) с учетом дополнений для изучения трематод (Судариков, 1965; Воейков, Ройтман, 1980). Для видовой диагностики гельминтов использовали сводки К.М. Рыжикова с соавт. (1980) и В.Е. Сударикова с соавт. (2002). В анализе гельминтофауны приводятся значения экстенсивности (ЭИ), интенсивности инвазии (ИИ) и индекса обилия паразитов (ИО).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего у зеленой жабы на территории Самарской области зарегистрировано 14 видов гельминтов, относящихся к 5 классам: Monogenea – 1, Cestoda – 1, Trematoda – 6 (в том числе 3 на стадии метацеркарий), Nematoda – 5 (1 – в личиночной стадии) и Acanthocephala – 1. Ниже приводится систематический список обнаруженных видов гельминтов:

1. MONOGENEA: *Polystoma integerrimum* (Fröhlich, 1798);
2. CESTODA: *Nematotaenia dispar* (Goeze, 1782);
3. TREMATODA: *Pneumonoeces variegatus* (Rudolphi, 1819), *Opisthioglyphe ranae* (Fröhlich, 1791) Looss, 1899, mtc., *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909), Dollfus, 1950, mtc., *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819) Looss, 1896, *Pleurogenoides medians* (Olsson, 1876) Travassos, 1921, *Strigea sphaerula* (Rudolphi, 1803) Szidat, 1928, mtc.;
4. NEMATODA: *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), *Strongyloides spiralis* Grabda-Kazubaska, 1978, *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845);
5. ACANTHOCEPHALA: *Acanthocephalus falcatus* (Fröhlich, 1788).

Из состава гельминтов 12 видов являются широко специфичными полигостальными паразитами земноводных, 1 (нематода *Strongyloides spiralis*) – специфичным для представителей семейства Ranidae и 1 (нематода *Cosmocerca commutata*) – узко специфичным для данного хозяина. Десять видов гельминтов паразитируют только на взрослой стадии, по отношению к которым зеленая жаба служит окончательным хозяином; 3 вида трематод (*Opisthioglyphe ranae*, mtc., *Paralepoderma cloacicola*, mtc., *Strigea sphaerula*, mtc.) – на стадии метацеркарий

и используют амфибий в качестве дополнительного хозяина. Еще 1 вид нематод (*Cosmocerca commutata*) проходит развитие от личинки до взрослой стадии и характеризуют этот вид земноводных как амфиксенического хозяина.

Скребень *Acanthocephalus falcatus* и нематода *Strongyloides spiralis* впервые указываются для батрахофауны России и Волжского бассейна. Для трематод *Pneumonoeces variegatus*, *Paralepoderma cloacicola*, mtc., *Strigea sphaerula*, mtc., нематоды *Strongyloides spiralis* и скребня *Acanthocephalus falcatus* зеленая жаба зарегистрирована в качестве нового хозяина. Видовой состав гельминтов зеленой жабы из разных местообитаний на территории Самарской области представлен в таблице.

Типичной группой паразитов зеленой жабы служат нематоды из группы геогельминтов, инвазия которыми происходит прямым способом и носит случайный характер. Заражение видом *Rhabdias bufonis* осуществляется в результате перкутанного проникновения из почвы инвазионных личинок, мигрирующих затем с лимфо- и кровотоком в легкие хозяина (Hartwich, 1975); либо через резервуарных хозяев – олигохет, моллюсков (Савинов, 1963). Остальные виды нематод являются паразитами кишечника, куда попадают путем перорального переноса при случайном контакте хозяина с инвазионными личинками на суше (*Oswaldocruzia filiformis*, *Cosmocerca commutata*) или в воде (*Strongyloides spiralis*, *Cosmocerca ornata*).

Характерной чертой гельминтофауны зеленой жабы является наличие узко специфичного паразита – нематоды *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851), личиночные стадии которой были ранее описаны как самостоятельный вид *Cosmocercoides skrjabini* (Ivanitzky, 1940). Личинки нематоды в результате перорального проникновения локализуются в тонкостенных капсулах слизистой оболочке ротовой полости, где развиваются во взрослые особи и после инкапсуляции мигрируют в прямую кишку (Скрябин и др., 1961). Впервые о возможной принадлежности характерных личинок к ювенальным стадиям *Cosmocerca commutata* высказал В.С. Магуза (1973), что в дальнейшем было подтверждено Г.Р. Юмагуловой (1999, 2000).

Зараженность зеленой жабы геонематодами стабильно очень высока (Рыжиков и др., 1980). При этом наиболее часто встречаются те их виды, развитие которых связано с наземной средой обитания: *Cosmocerca commutata* (97,73%; 27,25 экз.), *Oswaldocruzia filiformis* (93,33%; 51,00 экз.) и *Rhabdias bufonis* (66,67%; 12,33 экз.) (таблица). Это является следствием наземного образа жизни амфибии, что благоприятствует тесному контакту с яйцами нематод на поверхности почвы (Дунаев, 1999).

В составе трематод 3 вида, паразитирующих на взрослой стадии (мариты). Из них *Pneumonoeces variegatus* локализуется в легких; *Pleurogenes claviger* и *Pleurogenoides medians* – в кишечнике. Гельминты этого класса являются редкими паразитами зеленой жабы с низкими показателями инвазии и, как правило, известны по единичным находкам (Рыжиков и др., 1980). Для жаб характерен «брачный пост», поэтому заражение трематодами может произойти только вследствие случайного проглатывания в воде их мелких дополнительных хозяев во время кратковременного посещения водоемов весной с целью размножения. Для *Pleurogenes claviger* и *Pleurogenoides medians* таковыми служат равноногие

ракообразные и бокоплавы (Комарова, 1968; Хотеновский, 1970); для *Pneumonoeces variegatus* – личинки двукрылых (Скрябин, Антипин, 1962; Thiel, 1930). Наибольшие показатели инвазии характерны для вида *Pleurogenoides medians* (4,55%; 0,34 экз.) (таблица).

Таблица

Гельминты зеленой жабы *Bufo viridis* Laurenti, 1768 в Самарской области
(по: Чихляев, 2004; с изменениями)

Гельминты	Выселки ¹	Мордово ²	Октябрьский ³	Верблюдка ⁴
<i>P. integerrimum</i>	-	-	6,82(1-6)0,20	10,00(3)0,30
<i>N. dispar</i>	-	-	6,82(1-39)0,95	-
<i>P. variegatus</i>	-	-	2,27(2)0,05	-
<i>P. claviger</i>	-	-	2,27(1)0,02	-
<i>P. medians</i>	-	-	4,55(2-13)0,34	-
<i>O. ranae, mtc.</i>	-	-	2,27(2)0,05	-
<i>P. cloacicola, mtc.</i>	-	-	2,27(1)0,02	-
<i>S. sphaerula, mtc.</i>	-	-	2,27(4)0,09	-
<i>Rh. bufonis</i>	46,67(1-2)0,60	66,67(4-49)12,33	59,09(1-64)8,30	20,00(1-2)0,03
<i>S. spiralis</i>	-	6,67(1)0,07	-	-
<i>O. filiformis</i>	93,33 (1-306)51,00	60,00 (3-211)31,13	75,00(1-50)6,36	80,00(2-8)3,10
<i>C. commutata</i>	13,33(1-1)0,13	53,33(3-81)11,53	86,36(1-56)9,34	30,00(1-9)1,50
<i>C. commutata, larvae</i>	-	80,00 (4-160)24,40	97,73 (1-100)27,25	30,00(4-13)2,90
<i>C. ornata</i>	33,33(1-4)0,67	-	2,27(1)0,02	-
<i>A. falcatus</i>	-	-	22,73(1-28)1,27	-
Всего видов	4	4	13	4
Выборка (n)	14	15	44	10

Примечание 1: 1. Ставропольский р-н, НП «Самарская Лука», окр. пос. Мордово, Мордовинская пойма; 2. Ставропольский р-н, окр. пос. Выселки (Бритовка); 3. Кинель-Черкасский р-н, окр. пос. Октябрьский, пойма р. Малый Кинель; 4. Большечерниговский р-н, окр. с. Алексеевский, балка Верблюдка.

Примечание 2: перед скобками – экстенсивность инвазии (ЭИ, %), в скобках – интенсивность инвазии (ИИ, экз.), за скобками – индекс обилия паразитов (ИО, экз.).

Представители таких классов гельминтов, как, Monogenea, Cestoda и Acanthocephala также принадлежат к числу редких паразитов зеленой жабы (Рыжиков и др., 1980). Заражение земноводных моногенеей *Polystoma integerrimum* происходит только на личиночной стадии в воде, когда вышедшие из яиц акантеллы поселяются на жабрах хозяина. К началу метаморфоза головастиков, в связи с зарастанием жаберной полости, личинки паразита вынуждены совершать миграции через клоаку в мочевой пузырь сеголетка, где происходит их окончательное формирование и созревание (Combes, 1968). Инвазия цестодой *Nematotaenia dispar* связана с наземным образом жизни хозяина и потреблением некоторых неизвестных пока почвенных беспозвоночных, вероятно, насекомых (Юмагулова, 1998, 2000). Скребнем *Acanthocephalus falcatus* зеленая жаба заражается через промежуточных хозяев паразита – мокриц *Ligidium hypnorum* (Вакренко, Лисицына, 2001).

Обособленную и очень редкую группу гельминтов зеленой жабы составляют личиночные стадии 3 видов трематод *Opisthioglyphe ranae*, mtc., *Paralepoderma cloacicola*, mtc. и *Strigea sphaerula*, mtc. Единичные находки метацеркарий этих видов были сделаны в мускулатуре горла и языка, что свидетельствует от пероральном способе заражения ими. Окончательными хозяевами трематод служат – зеленые лягушки (Добровольский, 1965),ужи (Добровольский, 1969) и врановые птицы (Судариков, 1960), соответственно. Слабая зараженность личинками гельминтов у зеленой жабы в значительной степени объясняется ее физиологическими особенностями. Во-первых, секрет ядовитых желез данного вида амфибий обладает губительным действием на разные группы паразитических беспозвоночных (Шевченко, 1965). Во-вторых, кожа жаб отличается значительной плотностью, что также служит препятствием для перкутанного проникновения церкарий. Указанные трудности делают этот вид амфибий неудобным для роли промежуточного (дополнительного) или резервуарного хозяина и исключают его из циркуляции паразитов позвоночных верхних трофических уровней (рептилий, птиц и млекопитающих).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Состав гельминтов зеленой жабы в большинстве популяций Самарской области не отличается разнообразием, консервативен, а их число не превышает 4 видов (таблица). Причем 3 из них – нематоды *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia filiformis* и *Cosmocerca commutata* – встречаются во всех местообитаниях и составляют ядро гельминтофауны амфибии. Редкие находки моногеней, цестод, трематод и скребней определяют биотопический характер гельминтофауны локальных популяций хозяина. Пример тому разнообразная и уникальная гельминтофауна зеленой жабы из поймы р. Малый Кинель (13 видов), на 3/4 сформированная редкими видами гельминтов. При этом все они были отмечены у этого хозяина только в данной местности, а моногенея *Polystoma integerrimum* и цестода *Nematotaenia dispar* – не встречались более у других видов земноводных Самарской области. Это может быть связано с особенностями спектра питания амфибии, наличием/отсутствием промежуточных, дополнительных (для личиночных стадий – окончательных) хозяев гельминтов в биотопе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Вакаренко Е.Г., Лисицына О.И. Цистакант *Acanthocephalus falcatus* (Acanthocephala, Echinorhynchidae) из нового промежуточного хозяина – мокрицы *Ligidium hypnorum* (Isopoda, Ligiidae) // Vestnik zoologii, 2001. 35(6). С. 67-69. – **Воейков Ю.А., Ройтман В.А.** Опыт использования эпоксидной смолы ЭД-6 для приготовления постоянных препаратов трематод и цестод // Паразитология. 1980. Вып. 3. С. 164-165.

Добровольский А.А. Некоторые данные о жизненном цикле сосальщика *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae) // Helminthologia. 1965. В. 3. Р. 205-221. – **Добровольский А.А.** Жизненный цикл *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вестник ЛГУ, 1969. № 21. С. 28-38. – **Дунаев Е.А.** Разнообразие земноводных. М.: Изд-во МГУ, 1999. 304 с.

Евланов И.А., Кириллов А.А., Чихляев И.А., Гузова Н.Ю., Жильцова Л.В. Паразиты позвоночных животных Самарской области. Ч. 1. Систематический каталог. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2001. 75 с. – **Евланов И.А., Кириллов А.А., Чихляев И.А., Гузова Н.Ю., Жильцова Л.В.** Паразиты позвоночных животных Самарской области. Ч. 2. Распределение паразитов по видам хозяев. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2002. 20 с.

Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В. Трематоды наземных позвоночных Среднего Поволжья: Монография. Тольятти: Кассандра, 2012. 329 с. – **Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В.** Метацеркарии и мезоцеркарии трематод наземных позвоночных Среднего Поволжья // Морфология, систематика и экология паразитов: Труды Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Т. 47. М.: Наука, 2012. С. 99-119. – **Комарова Г.И.** Метацеркарии дигенетических трематод бентических членистоногих водоемов дельты Дуная // Вестн. ЗИН АН УССР, 1968. №6. С. 7-14. – **Кузьмин С.Л.** Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во научн. изд. КМК, 1999. 298 с. – **Кузьмин С.Л.** Земноводные бывшего СССР (2-е изд.). М.: Т-во научн. изд. КМК, 2012. 370 с.

Магуза В.С. Гельминты амфибий Полесья Украины: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Киев, 1973. 27 с.

Рыжиков К.М., Шарпило В.П. Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.

Савинов В.А. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод // Материалы к научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов (ВОГ), Часть 2. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 73-75. – **Скрябин К.И.** Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928. 45 с. – **Скрябин К.И., Антипин Д.Н.** Надсемейство Plagiorchioidea Dollfus, 1930 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Т. 20. М.: Наука, 1962. С. 49-166. – **Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Лагодовская Е.А.** Оксиураты человека и животных. Часть вторая // Основы нематодологии. Т. 10. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 500 с. – **Судариков В.Е.** К биологии трематод *Strigea strigis* (Schr., 1788) и *S. sphaerula* (Rud., 1803) // Труды ГЕЛАН, 1960. Т. 10. С. 217-226. – **Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В., Ломакин В.В., Стенько Р.П., Юрлова Н.И.** Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России / Метацеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1. М.: Наука, 2002. 298 с.

Хотеновский И.А. Семейство Pleurogenidae Looss, 1899 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Т. 23. М.: Наука, 1970. С. 139-306.

Чихляев И.В. Гельминты земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья (фауна, экология): Дисс. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2004. 282 с. – **Чихляев И.В., Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю.** Трематоды (Trematoda) земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья. 1. Отряды Fasciolida, Nemiurida, Paramphistomida и Strigeida // Паразитология, 2012а. Т. 46, № 3. С. 171-192. – **Чихляев И.В., Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю.** Трематоды (Trematoda) земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья. 2. Отряд Plagiorchiida // Паразитология, 2012б. Т. 46, № 4. С. 290-313. – **Чихляев И.В., Файзулин А.И.** Использование гельминтологических данных при исследовании формирования ареалов бесхвостых земноводных (Anura, Amphibia) Волжского бассейна // V Люблищевские чтения «Теоретические проблемы экологии и эволюции». Тольятти: ИЭВБ РАН, 2010. С. 209-214.

Шевченко Н.Н. Гельминтофауна биоценоза Северского Донца и пути ее циркуляции в среднем течении реки: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Харьков, 1965. 45 с.

Юмагулова Г.Р. Цестода *Nematotaenia dispar* (Goeze, 1782) из кишечника зеленой жабы // Биологические науки в высшей школе: проблемы и решения. Бирск, 1998. С. 217-218. – **Юмагулова Г.Р.** К изучению нематоды *Cosmocercoides skrjabini* (Ivanitzky, 1940) // Итоги биологических исследований БашГУ за 1998 год. Уфа: Изд-во БашГУ, 1999. С. 10-12. – **Юмагулова Г.Р.** Гельминты амфибий Южного Урала: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Уфа, 2000. 19 с.

Combes C. Biologie, écologie des cycles et biogéographie de Digènes et Monogènes d'Amphibiens dans l'est des Pyrénées // Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., nouv. ser. A., Zool., 1968. V. 51. 195 p.

Hartwich G. Die Tierwelt Deutschlands. I.: Rhabditida und Ascaridida // Mitt. Zool. Mus. Berlin. 1975. V. 62. 256 s.

Thiel P.H. Die Entwicklung von *Agamodistomum anopheles* zum *Pneumonoeces variegatus* Rud. // Zentralbl. Bakter., 1930. Bd. 117. S. 103-112.